

ELECTRIC MOTOR

Patent Number: JP3203549
Publication date: 1991-09-05
Inventor(s): TAKEKOSHI YUKINORI; others: 02
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Requested Patent: ☐ JP3203549
Application Number: JP19890341602 19891227
Priority Number(s):
IPC Classification: H02K5/10; H02K1/12; H02K1/16; H02K5/02
EC Classification:
Equivalents: JP1992822C, JP7024451B

Abstract

PURPOSE:To improve insulation and corrosion resistance by providing drain holes in insulating resin for coating one end surface of an inner ring magnetic pole part and in an insulating cover mounted on the other end surface.

CONSTITUTION:Insulating resin 11b, integrally formed on an insulating part 10, is provided on the end surface side of an inner ring magnetic pole part 7. Two or more drain holes A11c are provided in this insulating resin 11b being positioned between a main coil 18 and the resin 11b. Further an insulating cover 15 is removably mounted while penetrating through a rotary shaft 14 on the other end surface of the inner ring magnetic pole part 7. Two or more drain holes B15b are provided in this insulating cover 15 being positioned between an auxiliary coil 19 and the cover 15. In this way, insulation and corrosion resistance of an electric motor can be ensured because a drain, generated in a stator, is discharged through the drain holes without adhering to the main and auxiliary coils.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報(A)

平3-203549

⑬ Int. Cl.⁵H 02 K 5/10
1/12
1/16
5/02

識別記号

B
A
Z
A

庁内整理番号

7254-5H
7254-5H
7254-5H
7254-5H

⑭ 公開 平成3年(1991)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電動機

⑯ 特 願 平1-341602

⑰ 出 願 平1(1989)12月27日

⑱ 発 明 者 竹 腰 幸 典 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑲ 発 明 者 桐 修 一 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

⑳ 発 明 者 鈴 村 幸 久 岐阜県中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会社中津川製作所内

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電動機

2. 特許請求の範囲

外輪部を形成する外輪ヨーク部と、この外輪ヨーク部にスロットを有して複数の磁極片が連結されてなる内輪磁極部が嵌合されて形成された固定子鉄心と、この固定子鉄心の内輪磁極部を覆う絶縁部と、この絶縁部と一体に成形され上記内輪磁極部の一方の端面を覆い内輪磁極部中心と連通する第1の回転軸貫通口を有し漏斗状に形成された絶縁樹脂と、上記磁極片上に上記絶縁樹脂と一体にピンを有して突設された巻棒柱とを設け、上記内輪磁極部に回転子を挿入し上記第1の回転軸貫通口と連通する第2の回転軸貫通口を有し漏斗状からなる絶縁カバーを上記内輪磁極片の他方の端面に装着し、端末が上記ピンにからげられるコイルを上記スロット間に井げた状に巻回してなる固定子において、上記絶縁樹脂と絶縁カバーとにドレン穴を設けたことを特徴とする電動機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、外輪ヨーク部と内輪磁極部とに分割された固定子鉄心に回転子を挿入し、コイルを内輪磁極部に巻回した電動機に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の電動機としては第7図および第8図に示すように外周に複数の磁極片(1)を突設して設けられた固定子(2)の外壁に絶縁樹脂が施され、この絶縁樹脂と一体に上記磁極片(1)に上下方向に巻棒柱(3)が同ピッチ、同形状に配設され回転子(4)が固定子(2)に挿入されて後、コイル(4a)が井げた状に磁極片(1)間に巻回されたものが知られている(例えば、実願平1-76975号公報参照)。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記のような従来の電動機では、固定子(2)内に回転子(4)が挿入され、コイル(4a)が磁極片(1)間を巻回されているが、この固定子(2)内にて温度変化によりドレンが発生した場合、外部へ排出するドレン穴がない為、コイル(4a)にドレンが付き、絶

縁性が劣化し耐食性が悪くなるという課題があった。

この発明に係る課題を解決するためになされたもので、固定子内にて発生するドレンに対しドレン穴を設け、ドレン穴より外部へドレンを排出し絶縁性、耐食性の良い電動機を得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る電動機は、外輪部を形成する外輪ヨーク部と、この外輪ヨーク部にスロットを有して複数の磁極片が連結されてなる内輪磁極部が嵌合されて形成された固定子鉄心と、この固定子鉄心の内輪磁極部を覆う絶縁部と、この絶縁部と一体に成形され上記内輪磁極部の一方の端面を覆い内輪磁極部中心と連通する第1の回転軸貫通口を有し漏斗状に形成された絶縁樹脂と、上記磁極部上に上記絶縁樹脂と一体にピンを有して突設された巻棒柱とを設け、上記内輪磁極部に回転子を挿入し上記第1の回転軸貫通口と連通する第2の回転軸貫通口を有し漏斗状からなる絶縁カバーを

た状に巻回してなる固定子において、上記絶縁樹脂と絶縁カバーとにドレン穴を設けたことより、固定子鉄心内にて発生するドレンがドレン穴より排出される。

〔実施例〕

第1図～第6図はこの発明の一実施例を示す図であり、図において(5)は外輪ヨーク部で、フープ状に巻回された電気銅帯が高速自動プレス(図示せず)により後述される固定子と回転子鉄心とに分割して打ち抜きされ、同時にかしめにより所定厚さに積層され、固定子(6)の外輪部を形成する。(6a)はこの外輪ヨーク部内壁に設けられた切欠き部、(7)は上記外輪ヨーク部(5)と同心状に設けられた内輪磁極部で、外輪ヨーク部(5)内周より中心方向へスロット(8)を形成して突設された複数の磁極片(9)が連結された形状よりなる銅板が所定厚さに積層されて形成される。(10)はこの内輪磁極部およびスロット(8)例えば射出成形により設けられた絶縁部で、上記スロット(8)内部および内輪磁極部(7)の端面に成形固着される。(11)はこの絶縁部にて

上記内輪磁極部の他方の端面に装着し、端末が上記ピンにからげられるコイルを上記スロット間に并げた状に巻回してなる固定子において、上記絶縁樹脂と絶縁カバーとにドレン穴を設けたものである。

〔作用〕

この発明においては、外輪部を形成する外輪ヨーク部と、この外輪ヨーク部にスロットを有して複数の磁極片が連結されてなる内輪磁極部が嵌合されて形成された固定子鉄心と、この固定子鉄心の内輪磁極部を覆う絶縁部と、この絶縁部と一体に成形され上記内輪磁極部の一方の端面を覆い内輪磁極部中心と連通する第1の回転軸貫通口を有し漏斗状に形成された絶縁樹脂と、上記磁極部上に上記絶縁樹脂と一体にピンを有して突設された巻棒柱とを設け、上記内輪磁極部に回転子を挿入し上記第1の回転軸貫通口と連通する第2の回転軸貫通口を有し漏斗状からなる絶縁カバーを上記内輪磁極部の他方の端面に装着し、端末が上記ピンにからげられるコイルを上記スロット間に并げ

同時に成形された巻棒柱で、上記磁極片(9)の両端面に位置し、内輪磁極部(7)中心側に頂点を設けた三角柱よりなり巻線用ガイドとなる。なお、内輪磁極部(7)の一方の端面側には上記絶縁部(10)にて一体で漏斗状に形成され、内輪磁極部(7)中心と連通する中央に方形からなる第1の回転軸貫通口(11a)を設けた絶縁樹脂(11b)が設けられている。(11c)はこの絶縁樹脂に突設されたドレン穴Aで、複数個設けられ後述される主コイルが配設された場合、主コイル間に位置し、ドレンが上記主コイルに付くことはない。(12)はピン本体で、上記巻棒柱の先端に挿入されたピン(12a)およびコモン部(12b)とから構成され、後述される主コイルおよび補助コイルに導通される。(13)は上記固定子(7)内に設けられる回転子で、中央に回転軸(14)が嵌通されている。(15)は上記内輪磁極部(7)の一方の端面に回転軸(14)を貫通して着脱自在に装着される絶縁カバーで、上記第1の回転軸貫通口(11a)と連通され、円形からなる第2の回転軸貫通口(15a)を有し単独にて漏斗状に形成され、これにより

回転子(13)の導体部であるエンドリング(16)は外部と絶縁される。(15b)はこの絶縁カバーに突設されたドレン穴Bで、複数個設けられ、内輪磁極部(7)に装着時後述される補助コイル間に位置し、ドレンが補助コイルに付くことはない。(17)はコイルで、主コイル(18)と補助コイル(19)とにて構成され、例えば自己融着性を有するマグネットワイヤよりなる。(18a)は主コイル(18)の巻始め部、(18b)は主コイル(18)の巻終り部、(19a)は補助コイル(19)の巻始め部、(19b)は補助コイル(19)の巻終り部、(20)は絶縁用ウエッジで、上記コイル(17)と上記外輪ヨーク部(5)との絶縁をなすもので、外輪ヨーク部(5)とコイル(17)との隙間に嵌着される。(21)は上記回転軸(14)に装着される軸受で、例えば玉軸受よりなる。(22)は外筐で、フレーム(23)およびブラケット(24)からなる。(25)はこのブラケットに設けられたピン用貫通穴で、上記ピン本体(12)が突出される。(26)はこのピン用貫通穴に挿通される脚部(27)を有する端子台で、例えば絶縁性樹脂よりなり、上記脚部(27)はピン

本体(12)が所定長さに突出されるよう開口が設けられている。(28)はこの端子台の周端に設けられたコード溝、(29)は上記端子台(26)上に配設された電子部品で、例えばコンデンサ(29a)、温度ヒューズ(29b)等からなり、所定形状にて接続されたリード線(30)がその先端が上記ピン本体(12)と直交するように配設されている。(31)は電源コードで、その先端が所定寸法のみ接続用に皮ムキされている。(32)はパテで、例えば常温硬化可能な2液性とし、さらにタレ防止の為、紫外線硬化性が付与されている。(33)はカバーで、一方に開口を設け、有広状からなり例えば金属性よりなり端子台(26)およびパテ(32)硬化部の保護の為、ブラケット(24)に嵌着される。

上記のように構成された電動機において、その組立ては絶縁部(10)およびピン本体(12)が設けられた内輪磁極部(7)に回転軸(14)を第1の回転軸貫通口(11a)に挿通させるようにして回転子(13)が収納され、絶縁カバー(15)が回転軸(14)に挿通されて、エンドリング(16)が絶縁される。次に多軸制

御のできるフライヤータイプの巻線機(図示せず)により所定のピン本体(12)にコイル(17)をからげることにより接続し、回転子(13)を周回するようにスロット(4)間を井げた状に巻回後、その巻終り部分を別の所定のピン本体(12)にからげ主コイル(18)が下部に形成される。そして、同様にコイル(17)を上記主コイル(18)の上方に位置するようにスロット(4)間を井げた状に巻回し、からげることにより補助コイル(19)が形成される。この場合、第4図に示すように補助コイル(19)の巻終り部(19b)は主コイル(18)の巻終り部(18b)であるからからげ部分へ重ねて接続され、コモン部(12b)が形成される。主コイル(18)の巻始め部(18a)と補助コイル(19)の巻始め部(19a)とが接続されたピン本体(12)をディップ半田することにて主コイル(18)及び補助コイル(19)とがピン(12a)に導通される。なお、上記コモン部はからげたのみで、導通していない為、上記ピン(12a)間に所定電圧を印加し耐圧力をチェックすることにより、主コイル(18)と補助コイル(19)との相間耐圧検査がなされる。

この後、上記コモン部(12b)がディップ半田され、内輪磁極部(7)が外輪ヨーク部(5)の切欠き部(6a)を介して圧入により嵌着され、第3図に示すようにコイル(17)と外輪ヨーク部(5)間を絶縁するためウエッジ(20)が嵌着される。次に、コイル(17)を加熱し自己融着性のマグネットワイヤの融着層を溶融しコイル(17)間を固着し、回転軸(14)に軸受(21)およびE型止め輪(図示せず)を装着した後、固定子(6)をフレーム(23)に圧入、ブラケット(24)が例えばかしめあるいはネジ等により結合される。一方で、端子台(26)にコンデンサ(29a)、温度ヒューズ(29b)等のリード線(30)を所定形状に成形して装着される。そしてブラケット(24)に脚部(27)をピン用貫通穴(25)に挿入することにて装着される。この場合、端子台(26)の脚部(27)に内輪磁極部(7)の巻枠柱(11)部分が挿入され、位置決め、固定され、リード線(30)先端とピン本体(12)とが直交して重合する部分に電極を当てスポット溶接がされることにより接合される。次に、ピン本体(12)に検査用の接触子(図示せず)を当接させ、

電圧を印加して所定項目のモータ性能検査を実施する。そして、端子台(26)上に電源コード(31)が配設され、その先端部分がピン本体(12)と直交するように仮止めされ、スポット溶接により接合される。さらに、端子台(26)上にパテ(32)が充填されてリード線(30)等の充電露出部の絶縁および電源リード(31)の固定がなされる。最後に、カバー(33)が電源コード(31)を外部に引き出した後ブラケット(24)に嵌着される。

(発明の効果)

この発明は以上説明したとおり、外輪部を形成する外輪ヨーク部と、この外輪ヨーク部にスロットを有して複数の磁極片が連結されてなる内輪磁極部が嵌合されて形成された固定子鉄心と、この固定子鉄心の内輪磁極部を覆う絶縁部と、この絶縁部と一体に成形され上記内輪磁極部の一方の端面を覆い内輪磁極部中心と連通する第1の回転軸貫通口を有し漏斗状に形成された絶縁樹脂と、上記磁極片上に上記絶縁樹脂と一体にピンを有して突設された巻棒柱とを設け、上記内輪磁極部に回

転子を挿入し上記第1の回転軸貫通口と連通する第2の回転軸貫通口を有し漏斗状からなる絶縁カバーを上記内輪磁極片の他方の端面に装着し、端末が上記ピンにからげられるコイルを上記スロット間に井げた状に巻回してなる固定子において、上記絶縁樹脂と絶縁カバーとにドレン穴を設けたことより、固定子内にて発生するドレンがドレン穴より排出され、電動機の絶縁性と耐食性が確保でき、電動機の品質がより向上される。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図はこの発明の一実施例を示す組立斜視図、第3図は同じくウエッジの取り付け斜視図、第4図は同じく電動機のコイル結線図、第5図は同じく絶縁カバーと内輪磁極部の斜視図、第6図は同じく固定子の斜視図、第7図は従来の内輪磁極部を示す斜視図、第8図は従来の固定子を示す斜視図である。

なお、(5)は外輪ヨーク部、(6)は固定子、(7)は内輪磁極部、(8)はスロット、(9)は磁極片、(10)は絶縁部、(11a)は第1の回転軸貫通口、(11b)は絶縁樹脂、(11c)はドレン穴A、(12)はピン本体、(13)は回転子、(15)は絶縁カバー、(15b)はドレン穴B、(15a)は第2の回転軸貫通口である。

代理人 大 岩 増 雄

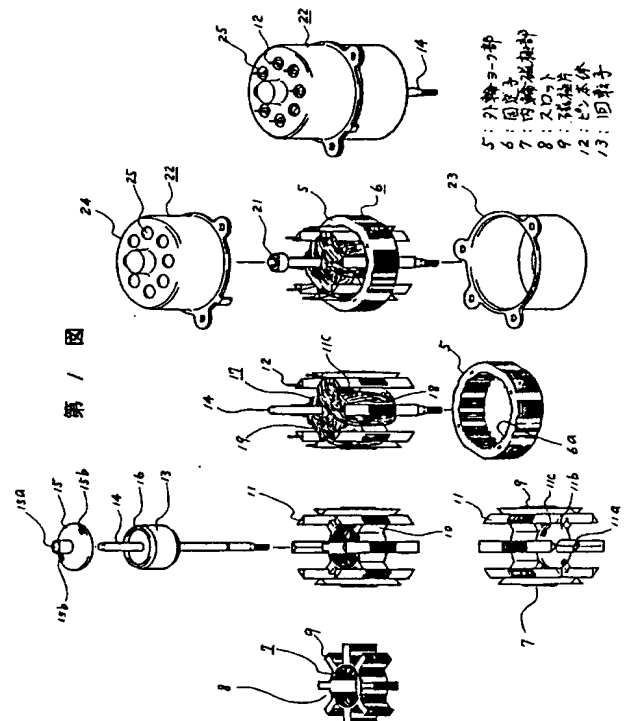
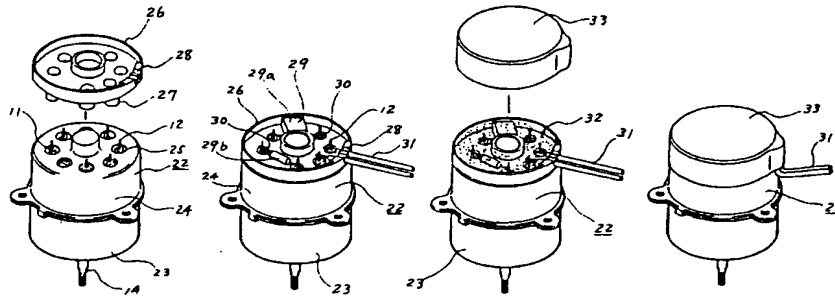
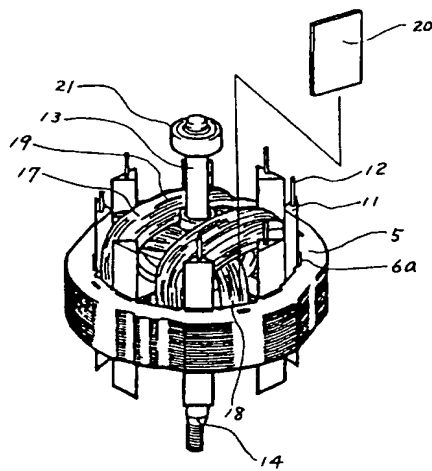


図
第1

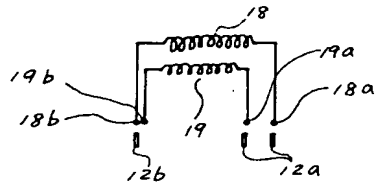
第 2 図



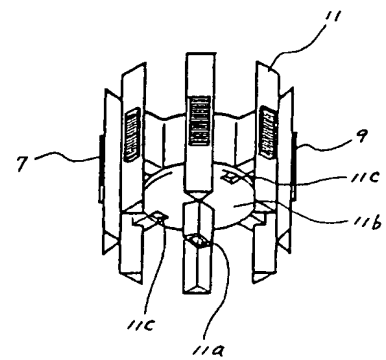
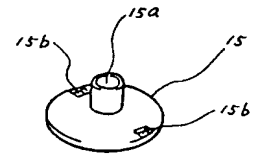
第 3 図



第 4 図

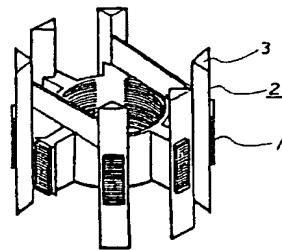


第 5 図

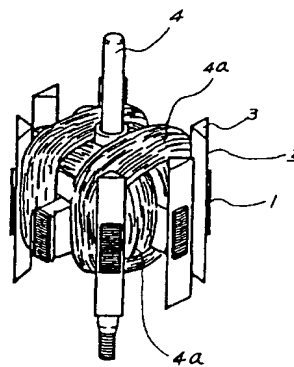


- 11a: 第10回転軸貫通口
- 11b: 絶縁樹脂
- 11c: ドレン穴A
- 15: 絶縁カバー
- 15b: ドレン穴B
- 15a: 第20回転軸貫通口

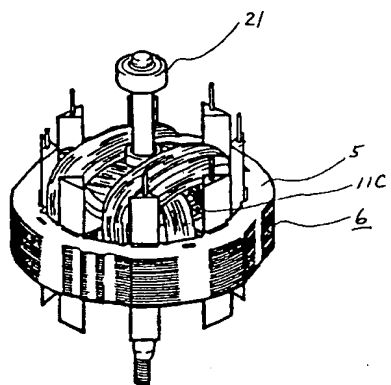
第 7 図



第 8 図



第 6 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.